

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

{2}-(7)

(11)Publication number : 10-301021

(43)Date of publication of application : 13.11.1998

(51)Int.Cl.

G02B 9/12

G02B 13/18

(21)Application number : 09-126506

(71)Applicant : FUJI PHOTO OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 30.04.1997

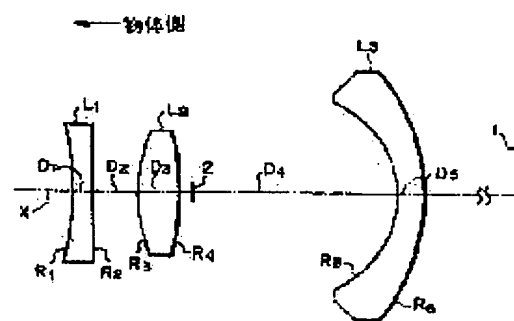
(72)Inventor : ONO KAZUNORI

(54) SMALL-SIZED LENS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain the cost reduction and high performance of a telephoto lens while making the telephoto lens small in size by dividing the whole lens system into two front and rear groups, having a telephoto lens constitution in which the front group has a positive refractive power and the rear group has a negative refractive power and also satisfying specified conditional inequalities.

SOLUTION: This small-sized lens is constituted of three lenses as whole in order from an object side, that is, the front group whose refractive power is positive, in which a negative lens L1 whose concave face is confronted with an object, a biconvex lens L2 with the face of a strong curvature confronted with the object are arranged, and the rear group whose refractive power is negative, and which is constituted of a negative meniscus lens L3 whose concave face is confronted with the object. And, $0.90 < L/f < 1.05$ is satisfied, provided that L denotes a length from the center position of the optical axis on the face arranged closest to the object to the image point position of the whole lens system and (f) denotes the focal distance of the whole lens system, and $0.18 < D4/f < 0.36$ is satisfied, provided that D4 denotes a group distance between the front group and the rear group. Besides, two lenses L1 and L2 are formed of organic material.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑦

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)
(12)【公報種別】公開特許公報(A)
(11)【公開番号】特開平10-301021
(43)【公開日】平成10年(1998)11月13日
(54)【発明の名称】小型レンズ
(51)【国際特許分類第6版】

G02B 9/12
13/18

【FI】

G02B 9/12
13/18

【審査請求】未請求

【請求項の数】4

【出願形態】FD

【全頁数】8

(21)【出願番号】特願平9-126506

(22)【出願日】平成9年(1997)4月30日

(71)【出願人】

【識別番号】000005430

【氏名又は名称】富士写真光機株式会社

【住所又は居所】埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地

(72)【発明者】

【氏名】大野 和則

【住所又は居所】埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内

(74)【代理人】

【弁理士】

【氏名又は名称】川野 宏

(57)【要約】

【目的】 レンズ系全体を前、後群の二つに分け、前群は正の屈折力を持たせ、後群は負の屈折力を持たせたレンズ構成とした望遠タイプとするとともに2つの条件式を満足することで、レンズ全長の短い、安価で高性能な小型レンズを得る。

【構成】 物体側から順に、物体側に凹面を向けた負の両凹レンズ L_1 (実施例3では負のメニスカスレンズ)と物体側に強い曲率の面を向けた両凸レンズ L_2 とを配設して

なる、全体として正の屈折力を有する前群と、物体側に凹面を向けた負のメニスカスレンズ L_3 からなる、負の屈折力を有する後群とからなる全体として3枚構成のレンズであって、両凹レンズ L_1 の像側の面を非球面とする(実施例2、3においてはレンズ L_2 およびレンズ L_3 の像面側の面も非球面とされている)。また、これらのレンズは以下の条件式を満足する。

$$0.90 < L/f < 1.05 \cdots \cdots (1), 0.18 < D_4/f < 0.36 \cdots \cdots (2), 0.02 < D_2/f < 0.07 \cdots \cdots (3)$$

【特許請求の範囲】

【請求項1】 物体側から順に、物体側に凹面を向けた負レンズ L_1 と物体側に強い曲率の面を向けた両凸レンズ L_2 とを配設してなる、全体として正の屈折力を有する前群と、物体側に凹面を向けた負メニスカスレンズ L_3 からなる、負の屈折力を有する後群とからなる全体として3枚構成のレンズであって、最も物体側に配された面の光軸中心位置から全レンズ系の像点位置までの長さを L 、全レンズ系の焦点距離を f としたとき、下記条件式(1)を満足し、 $0.90 < L/f < 1.05 \cdots \cdots (1)$

かつ、前記前群と前記後群との群間隔を D_4 としたとき、下記条件式(2)を満足することを特徴とする小型レンズ。

$$0.18 < D_4/f < 0.36 \cdots \cdots (2)$$

【請求項2】 前記前群を構成する2つのレンズ L_1 、 L_2 が各々少なくとも1面を非球面とされ、かつこれら2つのレンズのレンズ間隔を D_2 としたとき下記条件式(3)を満足することを特徴とする請求項1記載の小型レンズ。

$$0.02 < D_2/f < 0.07 \cdots \cdots (3)$$

【請求項3】 前記前群を構成する2つのレンズ L_1 、 L_2 は、共に有機材料からなることを特徴とする請求項2記載の小型レンズ。

【請求項4】 前記後群を構成する負レンズ L_3 が有機材料からなることを特徴とする請求項2もしくは3記載の小型レンズ。